

PAT-NO: JP406280950A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06280950 A  
TITLE: TENSIONER  
PUBN-DATE: October 7, 1994

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
NISHIDA, KENJI  
FUKUDA, KOJI

INT-CL (IPC): F16H007/12, C08K003/24 , C08K007/02 ,  
C08L027/18 , C08L077/00

US-CL-CURRENT: 474/135

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a tensioner which involves lesser dimensional change at the time of sliding and has a brake element whose anti-abrasiveness is stable over a long period of time.

CONSTITUTION: A pulley 5 in engagement with a belt is supported by the arm tip 4 of an arm-shaped structure 2 which is rotatable round a cylindrical body 3 protruding at a spindle 1. An insert bearing 9 is in slide contact with the cylindrical body 3, and there a spring support 8 is circumscribing. A spring 6 circumscribing with this spring support 8 is accommodated in the housing 7 of the arm-shaped structure 2. The spring support 8 and insert bearing 9 consist of a nylon resin compound containing 3-15vol.% PTFE and 3-20vol.% aramid fiber or 3-45vol.% aramid fiber and potassium titanate fiber in combination.

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: A pulley 5 in engagement with a belt is supported by the arm tip 4 of an arm-shaped structure 2 which is rotatable round a cylindrical body 3 protruding at a spindle 1. An insert bearing 9 is in slide contact with the cylindrical body 3, and there a spring support 8 is circumscribing. A spring 6 circumscribing with this spring support 8 is accommodated in the housing 7 of the arm-shaped structure 2. The spring support 8 and insert bearing 9 consist of a nylon resin compound containing 3-15vol.% PTFE and 3-20vol.% aramid fiber or 3-45vol.% aramid fiber and potassium titanate fiber in combination.

Document Identifier - DID (1):

JP 06280950 A

International Classification, Main - IPCO (1):

F16H007/12

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-280950

(43)公開日 平成6年(1994)10月7日

(51)IntCl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 H 7/12		A 9241-3 J		
// C 0 8 K 3/24	K K R	7242-4 J		
7/02	K L C	7242-4 J		
C 0 8 L 27/18	L G E	9166-4 J		
77/00	L Q S	9286-4 J		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-61697

(22)出願日 平成5年(1993)3月22日

(71)出願人 000005061

バンドー化学株式会社

兵庫県神戸市兵庫区明和通3丁目2番15号

(72)発明者 西田 健次

兵庫県神戸市兵庫区明和通3丁目2番15号

バンドー化学株式会社内

(72)発明者 福田 耕治

兵庫県神戸市兵庫区明和通3丁目2番15号

バンドー化学株式会社内

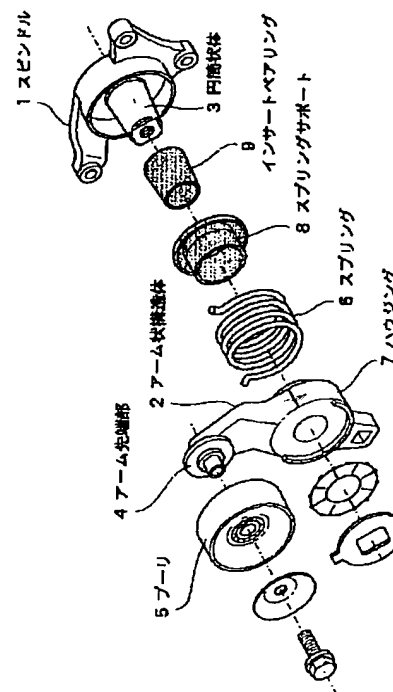
(74)代理人 弁理士 角田 嘉宏

(54)【発明の名称】 テンショナー

(57)【要約】

【目的】 摺動時の寸法変化が少なく、しかも耐摩耗性が長期に亘って安定している制動体を有するテンショナーを提供する。

【構成】 スピンドル1から突出した円筒状体3を中心として回動可能なアーム状構造体2のアーム先端部4でベルトに係合するプーリ5を支持している。円筒状体3にインサートベアリング9が摺接し、さらにスプリングサポート8が外接している。このスプリングサポート8に外接するスプリング6をアーム状構造体2のハウジング7に収納している。スプリングサポート8とインサートベアリング9はナイロン樹脂組成物であって、PTFEを3～15容積%と、アラミド繊維を3～20容積%又はアラミド繊維とチタン酸カリウム繊維を併せて3～45%容積%有している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベルト張り装置の張力を調整するために用いるテンショナーであって、固定側のスピンドルから突出した円筒状体を中心として回動可能なアーム状構造体の該アーム先端部でベルトに係合するプーリを支持し、上記円筒状体に摺接する制動体と該制動体に外接するスプリングをアーム状構造体の基端側ハウジングに収納したテンショナーにおいて、上記制動体がポリテトラフルオロエチレンを3～15容積%とし、アラミド繊維を3～20容積%又はアラミド繊維とチタン酸カリウム繊維を併せて3～45%容積%とし、残部をナイロン樹脂とする樹脂組成物であることを特徴とするテンショナー。

【請求項2】 請求項1記載の樹脂組成物に高密度ポリエチレンを3～10容積%添加したことを特徴とするテンショナー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、動力をベルトで伝達するベルト駆動動力伝達装置におけるベルト張力を調整する装置（以下「テンショナー」という）に関する。

## 【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】テンショナーとは、例えば、図2に示すような構成の自動車のベルト駆動動力伝達装置に使用される。図2において、11はベルト、12はエンジンの出力軸13に連結された駆動プーリ、14、15、16、17は従動プーリであり、これら従動プーリは、例えば冷却ファン等のエンジン補機の回転軸に連結される。

【0003】18がテンショナーである。このテンショナー18のベルト11と係合するプーリ装着部19はベルト11に所定の張力を付与するべく、図に示すように変位する。

【0004】係るテンショナーの具体的な構成は、図1に示すようなもので、図1において、1は固定側のスピンドルで、アーム状構造体2はこのスピンドル1から突出した円筒状体3に回転可能に枢着されており、このアーム状構造体2のアーム先端部4にはベルトに係合するプーリ5が装着されている。このアーム状構造体2にはベルトの張力を調整するためのスプリング6がハウジング7内に収納され、このスプリング6にスプリングサポート8が内接し、このスプリングサポート8と上記円筒状体3に摺接するようにインサートベアリング9が嵌装されている。

【0005】上記構成を有するテンショナーにおいて、スプリングサポート8とインサートベアリング9は、摺動摩擦によってシステムの振動を抑制する制動体であって、長期に亘ってベルト駆動動力伝達システムが共振を生じずに安定して機能するためには、上記制動体は耐摩耗性に優れた材料でなければならない。

【0006】ところで、特公昭62-2182号公報には、係る制動体の材料として『Zytel（登録商標）』なるものを用いる旨、記載されている。しかし、このZytelで呼称されるものは66ナイロンを主たる成分とするものであって、制動体として用いた場合、摺動による発熱に伴う寸法変化が大きくなる。その結果、摺動部のクリアランスが必要以上に小さくなって、トルク変動が大きくなる。逆に、摺動部のクリアランスが必要以上に大きくなると、ベルトの振動が抑制できず、摺動面の摩耗が著しく大きくなるとともに騒音も大きくなり、その結果、内部発熱により寿命が低下する。

【0007】また、摺動部の耐摩耗性を改善するために、摺動面にグリースを塗布するという方法は、使用期間が長くなると共にグリースの系外飛散量が増えるので、根本的な対策とはならない。

【0008】本発明は従来の技術の有するこのような問題点を鑑みてなされたものであって、その目的は、摺動時の寸法変化が少なく、しかも耐摩耗性が長期に亘って安定している制動体を有するテンショナーを提供することにある。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の要旨は、ベルト張り装置の張力を調整するために用いるテンショナーであって、固定側のスピンドルから突出した円筒状体を中心として回動可能なアーム状構造体の該アーム先端部でベルトに係合するプーリを支持し、上記円筒状体に摺接する制動体と該制動体に外接するスプリングをアーム状構造体の基端側ハウジングに収納したテンショナーにおいて、上記制動体がポリテトラフルオロエチレン（以下「PTFE」という）を3～15容積%とし、アラミド繊維を3～20容積%又はアラミド繊維とチタン酸カリウム繊維を併せて3～45%容積%とし、残部をナイロン樹脂とする樹脂組成物であることを特徴とするテンショナーにある。

【0010】ナイロン樹脂としては、12ナイロン、66ナイロン、46ナイロン、MXD6ナイロン、ポリフタル酸アミド、変性ポリアミド6T等を使用することができる。なお、ナイロン樹脂中にPTFE、アラミド繊維およびチタン酸カリウム繊維を均一に分散するためには、ナイロン樹脂は40容積%以上であることが好ましい。

【0011】後記する理由により高密度ポリエチレンを3～10容積%添加することが好ましい。

## 【0012】

【作用】ベース樹脂として自己潤滑性に優れたナイロン樹脂を有し、PTFEを3～15容積%添加することによって動摩擦係数が低減されるので、摺動時の発熱が少なく、寸法変化が少なくなる。このPTFEが3容積%未満では動摩擦係数の低減が十分でなく、また15容積%を超える量のPTFEを添加しても、もはや動摩擦係

数はそれほど低下せず、その一方で機械的性質が損なわれる。

【0013】アラミド繊維は摺動相手材である部材（円筒状体）を傷つけずに、ナイロン樹脂を強化することができる。このアラミド繊維を3容積%以上添加すれば、耐摩耗性ととも機械的性質は改善されるが、その添加量が20容積%を超えると、ベース樹脂との混合・混練過程において樹脂中への均一分散が困難となるので、耐摩耗性ととも品質の均一化を考慮した場合、アラミド繊維の添加量は3～20容積%が好ましい。

【0014】チタン酸カリウム繊維を3容積%以上添加すれば機械的性質、特に高温時の機械的性質が改善される。しかし、チタン酸カリウム繊維を45容積%超添加すると、摺動相手材が損傷する。このチタン酸カリウム繊維とアラミド繊維を併用することで、耐摩耗性と高温時の機械的性質が改善される。この効果を奏するためには、両者を合わせて3容積%以上添加することが必要である。しかし、45容積%超添加しようとしても、母材樹脂中に均一に分散しない。

【0015】そして、寸法変化率の少ないPTFE、アラミド繊維およびチタン酸カリウム繊維を併用することで、製品寸法が安定する。

【0016】高密度ポリエチレン樹脂を3容積%以上添加すれば、摺動材の表面硬度を下げ、摺動相手材の摩耗を抑制する効果が期待できる。しかし、10容積%超添加すると、摺動材の硬度が低くなりすぎ、摺動材自体の摩耗が大きくなるので、高密度ポリエチレン樹脂の添加は3～10容積%が好ましい。

#### \*【0017】

【実施例】以下に本発明の実施例を説明する。以下の表1に示す配合（容積%）の各樹脂組成物を射出成形して各機械試験用テストピースを作製し、諸物性値を測定するとともに、上記樹脂組成物から図1に示す形状のスプリングサポート8およびインサートベアリング9（制動体）を作製し、上記制動体を組込んだ図1のような構成要素からなるテンショナーを得、ダンピングインデックス（以下「DI値」という）の経時変化および温度変化を調査した。

【0018】なお、DI値とは、以下に説明するテンショナーの回転試験におけるアームのトルク測定値に基づいて得られる指数である。すなわち、図3に示すように、図1に示した構成要素からなる4組のテスト用テンショナーTの各アーリPとその中心部に置かれた偏心回転可能な回転リングRの回転軸SとをケーブルKで直結し、次の条件で回転軸Sを偏心回転させたときの、アームAの回転トルクを各回転角度 $\theta$ に対して求め、図4に示すような『 $\theta$ とトルクの関係図』を得た。

試験条件＝雰囲気温度（100±5℃）、ダスト（160g/m<sup>3</sup>）、回転数（20Hz）、アーリの振幅d（片側2～3mm）

そして、テンショナーの標準的なベルト係合位置において、次式に従って、DI値を求めた。

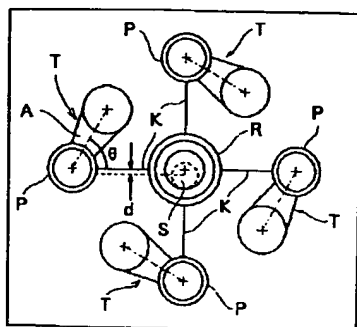
【0019】DI値＝（最大トルク－最小トルク）／2／平均トルク×100（%）

【0020】

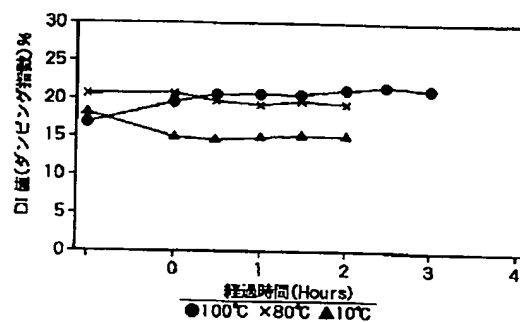
【表1】

		実 施 例				比 較 例		
		1	2	3	4	1	2	3
物 性	66ナイロン樹脂	80	75	80	70	85	85	100
	変性ポリアミド6T樹脂		5			5	5	
	高密度ポリエチレン樹脂	10	10	10	10	10	10	
	PTFE	10	10	10	10	10	10	
	アラミド繊維							
物 性	チタン酸カリウム繊維							
	曲げ強度(kgf/cm <sup>2</sup> ) at 130℃	500	600	630	640	610	950	300
	曲げ弾性率(×10 <sup>4</sup> kgf/cm <sup>2</sup> ) at 130℃	1.40	1.50	1.55	1.70	1.57	1.20	1.00
	ノッチ付アイゾット強度(kgf·cm/cm) at 25℃	6.0	6.5	6.5	7.5	7.0	4.5	5.0
物 性	HDT (熱変形温度℃) at 18.6kgf/cm <sup>2</sup>	110	115	135	170	125	95	85
	鈴摩木擦式摩耗試験							
	条件 P= 5kgf/cm <sup>2</sup> 雰囲気=130℃ V=10cm/sec 相手材=アルミ							
	樹脂比摩耗量(mm <sup>3</sup> /kgf·km) アルミニウム摩耗量(μg) 動摩擦係数	0.011 0.66 0.13	0.009 0.46 0.14	0.008 0.60 0.15	0.005 0.11 0.15	0.05 0.70 0.25	0.008 0.40 0.12	0.03 0.10 0.13
D I 値	ケーブルテスト 耐久時間(hr.)	180<	180<	180<	180<	20hrs. 亀裂大	60hrs. 亀裂大	グリース有 20hrs. 亀裂大
	DI値のパラッキ	小	小	小	小		グリース無 60hrs. 割れ 著しく大	

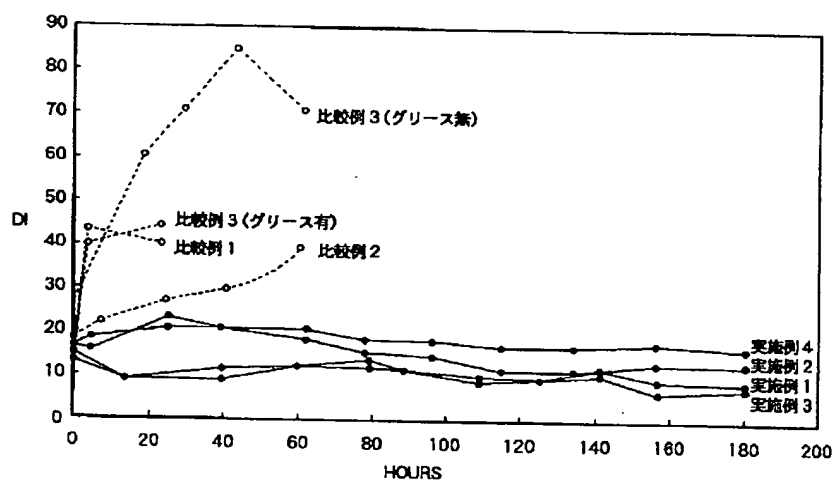
【図3】



【図6】



【図5】



【図7】

